PART2 電流

目標　電流とは何なのか，学びましょう。

Chapter1　電流

1　電流

電子やイオンなどの電荷の流れを**電流**という。電流の強さは，**単位時間あたりに通過した電気量**で表され

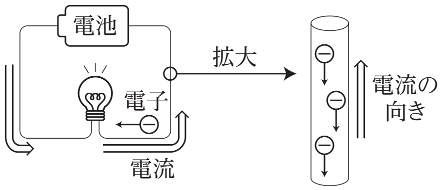
と書ける。

2　電流の強さ

1[s] 当たりに 1[C] 流れるときの電流の強さを 1[A] という。

3　電流の正体

実際には，電流の担い手は**自由電子（負の電荷）**である。電子の流れる向きは**電流と逆向き**であることに注意。



まとめ

電流は電荷の流れ！

1 A = 1 C/s

講師からのMessage

電流とはそもそも何なのか学びます。ミクロにみると，電子の流れがその正体です。

知っておこう

一方向に流れる電流を**直流**という。

重要

電子 1 個がもつ電気量は
-1.6×10^{-19} C

重要

1.6×10^{-19}C
を**電気素量**という。

重要

電流の向きは「正の電荷の流れる向き」と定義されている。

重要

電流の正体は電子（負の電荷）の流れ。

重要

単位時間あたりに通過する電子の数を用いて
$I = en$

< Note >

Chapter2　演習問題

　ある導線に 4.8A の電流が流れている。この導線を 1s あたりに通り抜ける電子の個数はいくらか。ただし，電子 1 個あたりの電気量は -1.6×10^{-19}C である。

ここがPOINT

電流の強さの定義は

　1A = 1C/s

です。

< Note >

第7講 PART2　確認問題

問1　次の文中の空欄ア・イにあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の①～④のうちから一つ選びなさい。

電子やイオンなどの電荷の流れを電流という。電流の担い手は（　ア　）であり，（　ア　）の流れる向きは，電流と（　イ　）向きである。

①　ア　陽子　　　イ　逆
②　ア　陽子　　　イ　同じ
③　ア　自由電子　イ　逆
④　ア　自由電子　イ　同じ

問2　ある導線の断面を1.0秒間あたりに通り抜ける電子の数は 1.5×10^{19} 個であった。この導線を流れる電流の大きさはいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。ただし，電気素量は 1.6×10^{-19}C とする。

①　0.94A　②　1.1A　③　2.4A　④　4.8A

問3　ある導線に3.2Aの電流が流れている。この導線の断面を1秒間あたりに通り抜ける電子の個数はいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。ただし，電気素量は 1.6×10^{-19}C とする。

①　2.0×10^{19} 個　②　5.0×10^{19} 個　③　2.0×10^{20} 個　④　5.0×10^{20} 個

< Note >

第７講　電気

PART1　電気量と静電気力

1：帯電　2：静電気　3：静電気力

4：電荷　5：電気量　6：C（クーロン）　7：斥力　8：引力

9：電子　10：陽子　11：中性子　12：1.6×10^{-19}

PART2　電流

3.0×10^{19} 個 /s

PART3　抵抗とオームの法則

問１　2.0×10^{-4} Ω　　問２　6.0 Ω

問３　bc 間：1.5 Ω　ac 間：4.5 Ω　電流の大きさ：2.0 A

PART4　ジュール熱

問１　6.0 W　　問２　7.2×10^{4} J　　問３　7.2×10^{7} J

PART5　電流と磁場

問１　イ　　問２　ア　　問３　ア

PART6　電磁誘導

ア：①　イ：④　ウ：⑤

PART7　交流

①

PART8　変圧器と電力輸送

問１　300 V　　問２　50 Ω

第7講　PART2　確認問題　解答

問 1　③

解説：

電流の担い手は自由電子であり，電子は，電流の流れる向きとは逆向きに動いている。

問 2　③

解説：

電子のもつ電気量の大きさは 1.6×10^{-19}C であり，これに通過した電子の個数を掛ければ，通過した電気量 Q となる。よって，

$I = \dfrac{Q}{t}$ より，$I = \dfrac{(1.6 \times 10^{-19}) \times (1.5 \times 10^{19})}{1.0} = 2.4$A

問 3　①

解説：

電子の個数を n として，$I = en$ より，

$n = \dfrac{3.2}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.0 \times 10^{19}$ 個